

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑪ DE 39 14938 C1

⑤① Int. Cl. 5:  
F02 M 37/22  
B 01 D 29/27

②① Aktenzeichen: P 39 14 938.2-13  
②② Anmeldetag: 6. 5. 89  
④③ Offenlegungstag: —  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 11. 10. 90

DE 39 14938 C1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:

Bayerische Motoren Werke AG, 8000 München, DE

⑦② Erfinder:

Kroiss, Hugo, 8038 Gröbenzell, DE; Treml, Christian,  
8000 München, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-OS 36 09 906  
DE-OS 36 09 905

⑤④ Kraftstoff-Filter aus einer sackförmigen flüssigkeitsdurchlässigen Gewebestruktur

Ein Kraftstoff-Filter bzw. Kraftstoff-Ansaugsieb weist eine Gewebestruktur auf, innerhalb derer ein Stützkörper angeordnet ist. Dieser besteht im wesentlichen aus einem Anschlußstutzen sowie mehreren von diesem strahlenförmig abzweigenden Stützarmen. Die Stützarme sind wellenförmig ausgebildet, um die Oberseite und Unterseite der umhüllenden Gewebestruktur voneinander beabstandet zu halten. Indem die einzelnen Stützarme im wesentlichen unabhängig voneinander am Anschlußstutzen angebunden sind, wird die Flexibilität deutlich erhöht. Ein derartiges Kraftstoff-Filter zeichnet sich durch erhöhte Standfestigkeit und verringerte Geräuscentwicklung aus.

DE 39 14938 C1

Die Erfindung betrifft ein Kraftstoff-Filter, bestehend aus einer sackförmigen flüssigkeitsdurchlässigen Gewebestruktur, innerhalb derer ein Stützkörper vorgesehen ist. Ein derartiges Filter ist in der gattungsbildenden DE-OS 36 09 906 gezeigt und kann insbesondere als sog. Kraftstoff-Sieb zum Einsatz kommen.

Kraftstoff-Filter dieser Art zeichnen sich durch eine äußerst einfache Bauweise aus und sind insbesondere für den Einbau in einem Kraftstoff-Vorratsbehälter von Kraftfahrzeugen vorgesehen. Die Filterfunktion wird dabei von der Gewebestruktur übernommen, während der Stützkörper u.a. dazu dient, die Oberseite und Unterseite der sackförmigen Gewebestruktur voneinander beabstandet zu halten. Andernfalls könnten die beiden Seiten nämlich partiell aufeinander haften, was eine Verringerung der zur Verfügung stehenden Filterfläche zur Folge hätte.

Diese Kraftstoff-Filter werden zumeist nahe einer ebenfalls im Kraftstoff-Vorratsbehälter vorgesehenen Fördereinrichtung angebunden. Zumindest über eine angeschlossene Saugleitung ist das Filter dabei mit der Fördereinrichtung verbunden und bildet somit ein schwingungsfähiges Gebilde, welches bei Betrieb der Fördereinrichtung durch diese in Bewegung versetzt werden kann. Hierbei hat sich nicht nur gezeigt, daß bei Verwendung eines dem in der oben genannten Schrift ähnlichen Filters teilweise unerwünschte Geräusche entstehen können; vielmehr können unter Einwirkung des Stützkörpers Gewebefäden verschoben werden, was letztendlich zu einer Zerstörung der Gewebestruktur führen kann. Unter Extrembedingungen kann aber auch der Stützkörper selbst zu Bruch gehen.

Ein hinsichtlich seiner Funktionssicherheit verbessertes Kraftstoff-Filter aufzuzeigen, hat sich demzufolge die vorliegende Erfindung zur Aufgabe gestellt.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist vorgesehen, daß der Stützkörper aus mehreren, lediglich in einem Ringbereich miteinander verbundenen, und hiervon abzweigenden Stützarmen besteht, welche wellenförmig ausgebildet sind. Indem die einzelnen Stützarme somit für sich freie Gebilde darstellen, ist ein äußerst biegeweich und dennoch voll funktionsfähiger Stützkörper geschaffen, welcher jegliche Verletzungsgefahr der Gewebestruktur ausschließt. Ohne sich gegenseitig zu beeinflussen und somit möglicherweise Resonanzen hervorzurufen, können die einzelnen Stützarme sich frei verformen. Verstärkt wird die Elastizität dabei durch die Wellenstruktur. Zudem erlaubt diese Wellenstruktur, welche die Oberseite und Unterseite der Gewebestruktur voneinander beabstandet, die einzelnen Stützarme gegenüber dem bislang bekannten Stand der Technik flexibler zu dimensionieren. Vorteilhafterweise zeigt ein derartiges Kraftstoff-Filter auch hinsichtlich der Geräuschentwicklung ein verbessertes Verhalten. Zwar ist aus der DE-OS 36 09 905 ein Kraftstoff-Filter mit stützarm-ähnlichen Rippen bekannt geworden, dabei sind die Rippen jedoch auf das Gewebe aufgespritzt, so daß u.a. die durch die Wellenförmigkeit erzielbaren Vorteile dort nicht vorliegen.

Zweigen gemäß Anspruch 2 die Stützarme von dem einen Anschlußstutzen tragenden Ringbereich strahlenförmig ab, so kann sich zum einen ein optimal auf den mit einer Zulauföffnung versehenen Anschlußstutzen hin gerichteter Kraftstoff-Fluß einstellen. Zum anderen wird die Bildung von Mulden oder Nestern — insbesondere an der Unterseite des Filters —, in welchen sich bei

einem gitterförmigen Stützkörper gemäß dem bekannten Stand der Technik Dampfblasen festsetzen können, vermieden. Auch zeichnet sich diese Bauweise durch Einfachheit und Kompaktheit aus. Alternativ wäre es natürlich ebenso möglich, den Stützkörper unabhängig vom Anschlußstutzen in die sackförmige Gewebestruktur einzulegen, wobei der Ringbereich dabei als ein Außen-Kreisring ausgebildet sein kann, von welchem die Stützarme radial nach innen gerichtet abzuweichen.

Das Merkmal des Anspruchs 3 dient der weiteren Erhöhung der Flexibilität. Um dabei auch entfernt vom Ringbereich eine ausreichende Abstützung der sackförmigen Gewebestruktur zu erzielen, können gemäß Anspruch 4 die Stützarme mit Seitenarmen versehen sein. Die Merkmale des Anspruchs 5 hingegen bieten der Gewebestruktur einerseits eine ausreichende Stütz- bzw. Auflagefläche, und verhindern andererseits aufgrund der Abrundung mögliche mechanische Verletzungen. Eine derartige Abrundung findet sich dabei vorzugsweise an sämtlichen anzutreffenden Kanten.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine Aufsicht, sowie

Fig. 2 den Schnitt A-A aus Fig. 1.

Das gezeigte Kraftstoff-Filter besteht aus einer sackförmigen, flüssigkeitsdurchlässigen Gewebestruktur 1, welche im Randbereich verschweißt ist und innerhalb derer ein in seiner Gesamtheit mit 2 bezeichneter Stützkörper vorgesehen ist. Dieser Stützkörper trägt über einen Ringbereich 6 zugleich einen eine Zulauföffnung 3 aufweisenden Anschlußstutzen 4. Über diesen Anschlußstutzen 4 ist das Kraftstoff-Filter mit der Saugseite einer nicht gezeigten Kraftstoff-Fördereinrichtung verbunden und bildet mit dieser eine Baueinheit, welche im Inneren eines Kraftstoff-Vorratsbehälters eines Kraftfahrzeuges angebunden ist. Der die Gewebestruktur umgebende Kraftstoff gelangt dabei durch diese in die Zulauföffnung 3, wobei Schmutzpartikel und dgl. durch die Gewebestruktur abgesondert werden. Der Kraftstoff-Fluß ist dabei durch Pfeile 5 dargestellt.

Der Stützkörper 2 besteht u.a. aus dem Ringbereich 6, in welchen — wie aus Fig. 2 ersichtlich — der Anschlußstutzen 4 eingeklippt wird. Von diesem Ringbereich 6 zweigen strahlenförmig mehrere Stützarme 7 ab, wobei an den mit der Ziffer 7' bezeichneten Stützarm zusätzlich zwei Seitenarme 8 angebunden sind. Die einzelnen Stützarme 7 sind dabei lediglich im Ringbereich 6 miteinander verbunden und weisen dabei einen sich mit zunehmender Entfernung vom Bereich 6 verjüngenden Querschnitt auf (vgl. Fig. 1). Diese Maßnahmen erhöhen die Flexibilität der einzelnen Stützarme und somit die Standfestigkeit des Kraftstoff-Filters.

Die Stützarme ihrerseits sind wellenförmig ausgebildet (vgl. Fig. 2), wobei sich an einen im wesentlichen parallel zur Gewebefläche orientierten Arm-Abschnitt 9 jeweils ein hierzu geneigter Armabschnitt 10 anschließt. Wie ersichtlich, wird hierdurch eine ausreichende Auflagefläche für die Gewebestruktur 1 gebildet. Der Übergangsbereich 11 zwischen den einzelnen Arm-Abschnitten 9 und 10 ist dabei abgerundet ausgebildet, um mechanische Verletzungen der Gewebestruktur 1 auszuschließen. Eine ebensolche Abrundung findet sich dabei an sämtlichen mit der Gewebestruktur 1 in Kontakt kommenden Kanten.

All jene Maßnahmen setzen die Verletzungsgefahr der Gewebestruktur durch den Stützkörper herab und verringern darüber hinaus die insbesondere durch

Schwingungen hervorgerufene Geräuschentwicklung.

Patentansprüche

1. Kraftstoff-Filter, bestehend aus einer sackförmigen flüssigkeitsdurchlässigen Gewebestruktur (1), innerhalb derer ein Stützkörper (2) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützkörper (2) aus mehreren, lediglich in einem Ringbereich (6) miteinander verbundenen und hiervon abzweigenden Stützarmen (7) besteht, die in Längsrichtung einen wellenförmigen Verlauf aufweisen. 5
2. Kraftstoff-Filter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützarme (7) von dem einen Anschlußstutzen (4) tragenden Ringbereich (6) strahlenförmig abzweigen. 10
3. Kraftstoff-Filter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützarme (7) einen mit zunehmender Länge abnehmenden Querschnitt aufweisen. 20
4. Kraftstoff-Filter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützarme (7') mit abzweigenden, wellenförmig ausgebildeten Seitenarmen (8) versehen sind.
5. Kraftstoff-Filter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Wellenform der Stützarme durch im wesentlichen parallel zur Gewebefläche orientierte sowie geneigt hierzu verlaufende Arm-Abschnitte (9, 10) gebildet wird, wobei der dem Gewebe zugewandte Übergangsbereich (11) zwischen diesen Abschnitten (9, 10) abgerundet ausgebildet ist. 25 30

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

50

55

60

65

